ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS
Année 1887-1888. N° 2

DES

PRODUITS FOURNIS A LA MATIÈRE MÉDICALE

PAR LA

FAMILLE DES CAPPARIDÉES

THÈSE

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE PHARMACIEN DE 1re CLASSE

Présentée et soutenue le 27 *décembre* 1887

PAR

FALCOZ (Joseph)
Né à Salins (Jura), le 23 août 1856.

JURY { MM. Planchon, *Président.*
Guignard, *Professeur.*
Chastaing, *Agrégé.*

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
A. DAVY, Successeur de A. Parent
52, RUE MADAME, ET RUE CORNEILLE, 3.

1887

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

Année 1887-1888. N° 2

DES

PRODUITS FOURNIS A LA MATIÈRE MÉDICALE

PAR LA

FAMILLE DES CAPPARIDÉES

THÈSE

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE PHARMACIEN DE 1re CLASSE

Présentée et soutenue le 27 décembre 1887

PAR

FALCOZ (Joseph)

Né à Salins (Jura), le 23 août 1856.



JURY MM. Planchon, *Président*.
Guignard, *Professeur*.
Chastaing, *Agrégé*.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

A. DAVY, Successeur de A. Parent

52, RUE MADAME, ET RUE CORNEILLE, 3.

1887

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE
DE PARIS

ADMINISTRATION

MM. G. PLANCHON, Directeur, ✻, ✪ I.
A. MILNE-EDWARDS, Assesseur, Membre de l'Institut, O ✻, ✪ I.
E. MADOULÉ, Secrétaire, ✪ I.

PROFESSEURS...

MM. A. MILNE-EDWARDS, O ✻, ✪ I.	Zoologie.
PLANCHON, ✻, ✪ I...........	Matière médicale.
RICHE, ✻, ✪ I...............	Chimie minérale.
JUNGFLEISCH, ✻, ✪ I........	Chimie organique.
LE ROUX, ✻, ✪ I.............	Physique.
BOURGOIN, ✻, ✪ I...........	Pharmacie galénique.
MARCHAND, ✪ I.............	Cryptogamie.
BOUCHARDAT, ✪ A...........	Hydrologie et minéralogie.
PRUNIER, ✪ A................	Pharmacie chimique.
MOISSAN, ✻, ✪ A............	Toxicologie.
GUIGNARD, ✪ A..............	Botanique.
VILLIERS-MORIAMÉ, *agrégé*....	Chimie analytique. (*Cours complémentaire*).

Directeur honoraire : M. CHATIN, Membre de l'Institut, O ✻, ✪ I.
Professeurs honoraires : MM. BERTHELOT, Membre de l'Institut, G. O. ✻, ✪ I.
— CHATIN, Membre de l'Institut, O ✻, ✪ I.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. BEAUREGARD, ✪ A.
CHASTAING, ✪ A.
MM. QUESNEVILLE, ✪ A.
VILLIERS-MORIAMÉ.

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. LEIDIÉ : 1re année.........	Chimie.
LEXTRAIT, ✪ A : 2e année.	Chimie.
HÉRAIL : 3e année.........	Micrographie.

Bibliothécaire : M. DORVEAUX.

A M. LE PROFESSEUR PLANCHON

Directeur de l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris,
Membre de l'Académie de Médecine.

Hommage respectueux.

A M. J. HÉRAIL

Docteur ès sciences,
Chef des Travaux micrographiques à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris.

Témoignage de vive affection.

J. F.

DES PRODUITS
FOURNIS A LA MATIÈRE MÉDICALE

PAR LA

FAMILLE DES CAPPARIDÉES



INTRODUCTION.

Notre excellent maître M. le professeur Planchon ayant bien voulu nous conseiller de faire quelques recherches au sujet des écorces de *Cratœva*, il nous a paru intéressant de faire l'étude des produits fournis à la matière médicale par la famille des Capparidées.

Ce travail est divisé en deux parties : dans la première, on trouve les caractères morphologiques et anatomiques des Capparidées, leur classification, leurs affinités et leur distribution géographique. Dans la seconde partie nous passons successivement en revue chacun des genres fournissant des produits à la matière médicale.

Nos matériaux d'étude ont été empruntés au droguier de l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris, au Muséum d'histoire naturelle et à l'exposition permanente des colonies françaises.

Ce travail a été fait au laboratoire de micrographie de l'Ecole de Pharmacie de Paris; qu'il nous soit permis de remercier M. Herail qui a bien voulu nous y accueillir et nous aider de ses précieux conseils.

I

Etude botanique des Capparidées.

1° *Caractères morphologiques*

La famille des Capparidées n'a pas toujours été limitée aussi nettement qu'elle l'est aujourd'hui, car on y faisait entrer autrefois un grand nombre de genres que l'on a dû placer dans des familles très différentes. Cette famille était déjà distinguée par Bernard de Jussieu qui y comprenait aussi les genres *Tropæolum*, *Viola*, *Reseda*, *Marcgravia*. En 1789, Antoine Laurent de Jussieu adjoignit à ce groupe les *Drosera*, *Parnassia*, *Aldrovandia*. C'est A. P. de Candolle qui, en 1824, exclut du groupe des *Capparis* tous les genres qui ne lui appartiennent réellement pas, et n'y maintint que les genres qui sont encore aujourd'hui reconnus, comme étant de vraies Capparidées. Un peu plus tard furent créés les genres *Ritchiea* par R. Brown, le genre *Roydsia* par Roxburgh et le genre *Atamisquea* par M. Miers. Dans ces dernières années, on a encore ajouté les genres *Wizlizenia* Engel., *Apophyllum* et *Emblingia* F. Muell. C'est de la famille ainsi comprise que nous allons donner les caractères morphologiques.

La famille des Capparidées comprend des herbes annuelles, des arbustes, ou quelquefois des arbres. Les feuilles sont isolées

rarement opposées (*Atamisquea*), simples (*Mærua*, *Cadaba*, *Boscia*, *Capparis*) ou composées trifoliolées (*Niebuhria*, *Cratæva*), rarement simples et composées sur le même individu (*Thylachium heterophyllum*), parfois munies de stipules épineuses (*Capparis*). Certaines espèces sont subaphylles (*Schepperia juncea*, *Apophyllum*, *Atamisquea*). Les fleurs sont hermaphrodites, rarement diclines (*Apophyllum*); quelquefois la diclinie n'est pas constante (*Gynandropsis pentaphylla*). Elles sont régulières ou zygomorphes, tantôt solitaires à l'aisselle des feuilles (*Capparis spinosa*, *Cladostemon*), tantôt disposées en grappes simples terminales (*Cleome*, etc.) ou en ombelles (*Apophylhum*, *Capparis*, *Breynia*, etc.). Les fleurs naissent à l'aisselle de bractées qui avortent quelquefois (*Cleome paludosa*, *arborea*, etc.); elles peuvent être munies de deux petites bractées latérales (divers *Cleome*, etc.) souvent atrophiées. L'organisation florale ressemble beaucoup à celle des Crucifères; Eichler (1) l'exprime par la formule :

$$S4, P4, A\ 2+2, C2.$$

et M. Van Tieghem par :

$$4S+4P+2E+2E\times 2E'+2C.$$

Le calice est formé de 4 sépales souvent libres, à préfloraison valvaire (*Ritchiea*) ou alternative, les 2 sépales médians recouvrant les sépales latéraux (*Capparis* Sect. *Eucapparis*, *Cynophalla*, etc.). Parfois les sépales sont soudés jusqu'à mi hauteur (*Mærua*, *Niebuhria*, *Capparis* sect. *Beautempsia*) ou jusqu'au sommet. Le calice forme alors une sorte de calotte dont la déhiscence se fait irrégulièrement (*Steriphoma*) ou en 4 valves (*Morisonia*) ou encore suivant une ligne transversale (*Thylachium*). La corolle

est formée de 4 pétales toujours libres égaux ou inégaux. Les pétales antérieurs sont plus grands (*Steriphoma*) ou plus petits (*Cristatella*, *Cladostemon*) ou avortent complètement (certains *Cadaba*). La corolle peut faire entièrement défaut (*Thylachium*, *Boscia*, divers *Mœrua*, *Cadaba* sect. *Schepperia*).

L'androcée est formé d'étamines libres à anthères extrorses s'ouvrant par une petite fente longitudinale; elles présentent des variations au point de vue de leur nombre et de leur fertilité. Certaines Capparidées n'ont que quatre étamines et constitueraient le type absolument normal. Ces étamines peuvent être toutes fertiles (*Cleome tetrandra*, *C. droserifolia*, etc.) ou bien une fertile, l'étamine antérieure, les trois autres stériles (*Dactylæna*). Dans un deuxième groupe il y a six étamines, par suite du dédoublement des étamines du cycle interne; c'est le type de l'androcée des Crucifères, seulement les étamines sont de même longueur. Ces étamines sont toutes fertiles (la plupart des *Cleome* et des *Physostemon*, *Gynandropsis*, *Isomeris*, *Wislizenia*, etc.) ou bien les deux antérieures sont réduites à des staminodes, tandis que les quatre postérieures sont fertiles et de longueur inégale (*Dianthera*). Enfin, dans un troisième groupe, il y a un plus grand nombre d'étamines par division d'une partie seulement des étamines primitives (*Physostemon*, *Rœperia clemoides*, *Polanisia*) ou de toutes les étamines primitives en un très grand nombre de parties (*Capparis* et tous les genres de la section des *Capparis*). L'androcée est quelquefois séparé de la corolle par un entre-nœud plus ou moins long (Cleomées); dans le *Gynandropsis pentaphylla* cet entre-nœud est très allongé, constituant une sorte de colonne grêle à l'extrémité de laquelle sont insérées les étamines.

Le gynécée est séparé de l'androcée par un entre-nœud de longueur très variable pouvant mesurer jusqu'à trente centi-

mètres de longueur (*Cleome longipes*). La colonne ainsi formée qui supporte l'ovaire a reçu le nom de *Podogyne* ou de *Gynophore*. Le gynécée est quelquefois concrescent avec l'androcée (*Rœperia*, *Cladostemon*). Dans un premier groupe, il est formé de deux carpelles latéraux ouverts et soudés en un ovaire uniloculaire à placentation pariétale, renfermant des ovules anatropes et dépourvu de la fausse cloison qu'il présente chez les Crucifères. Un des deux placentas est parfois seul fertile et uniovulé. Dans un deuxième groupe, il y a jusqu'à dix ou douze carpelles, avec autant de placentas pariétaux (*Thylachium*, *Atamisquea*, *Morisonia*, espèces de *Capparis*, *Cadaba*, etc.). Ces placentas sont quelquefois unis par de fausses cloisons transversales (*Steriphoma*) ou proéminent jusqu'à se rencontrer au centre de l'ovaire en forme de cloisons toutes couvertes d'ovules (*Capparis spinosa*).

Le fruit est une silique (*Cleome*) ou une silicule (*Cleomella*) lorsqu'il n'y a que deux carpelles ; quand ceux-ci sont plus nombreux, c'est une baie, rarement une drupe (*Roydsia*).

La graine est généralement dépourvue d'albumen ; rarement l'albumen est assez abondant (*Tovaria*). L'embryon est courbe, à cotylédons plans (*Cleome*), ou plissés (*Capparis*, etc.), incombants, avec tigelle séparée des cotylédons par un repli du tégument.

M. Baillon (1), place à la suite des Capparidées non douteuses, les genres *Ropalocarpus* et *Moringa*, qui deviennent le type de deux nouvelles tribus, dont nous allons donner succinctement les caractères.

Le *Ropalocarpus lucidus*, seule espèce connue de ce genre, est un arbuste glabre, à feuilles alternes, simples, oblongues. Les stipules sont triangulaires, caduques. Les fleurs sont disposées

(1) H. Baillon. *Histoire des plantes*, T. 3, p. 145.

en petites cymes axillaires; elles sont hermaphrodites et régulières, formées de quatre sépales disposés sur deux rangs, imbriqués; les pétales sont au nombre de quatre, très minces, dentés ou incisés au sommet, imbriqués. Etamines nombreuses libres, à anthères biloculaires, s'ouvrant par deux fentes longitudinales. Ovaire biloculaire avec 2-4 ovules dans chaque loge. Style grèle, subulé, à extrémité stigmatifère à peine renflée et presque entière. Fruit sec indéhiscent, ayant la forme d'une sphère, hérissé d'aiguillons coniques, renfermant une seule graine par avortement. La graine est presque dressée, ellipsoïde, avec un albumen ruminé. L'embryon a une radicule infère, conique, pourvue de deux énormes cotylédons membraneux, translucides.

Les *Moringa* sont des arbres ou des arbustes inermes, à racine de saveur piquante et à écorce gummifère; les feuilles sont alternes, à deux-trois folioles, entières et caduques, articulées à leur base comme d'ailleurs le pétiole et les pétiolules. Le pétiole est glanduleux à la base et dépourvu de stipules. Les fleurs sont nombreuses et disposées en grappes de cymes; elles sont hermaphrodites et irrégulières.

Le réceptacle est en forme de coupe pourvu intérieurement d'un disque glanduleux, et dont les bords coupés obliquement portent le périanthe et l'androcée; le gynécée s'insère au fond de la coupe. Le calice est formé de cinq sépales, légèrement inégaux disposés en préfloraison quinconciale; il y a cinq pétales alternes, dissemblables, disposés en préfloraison cochléaire, l'antérieur est dressé, tandis que les autres sont réfléchis sur le réceptacle. Les étamines périgynes sont sur deux rangs; celles du premier verticille sont parfois stériles et réduites aux filets très grèles; les cinq autres ont une anthère dorsifixe, uniloculaire, introrse, s'ouvrant suivant une fente longitudinale. Les

filets sont libres à leur origine; plus haut ils se soudent entre eux dans une étendue variable. Le pistil se compose d'un ovaire longuement stipité, inséré au fond du réceptacle, surmonté d'un style grêle, terminé par un stigmate non dilaté.

L'ovaire est uniloculaire, pourvu de trois placentas pariétaux, portant chacun un grand nombre d'ovules descendants, anatropes, à micropyle intérieur et supère. Le fruit est une capsule siliquiforme, à trois ou six faces, plus rarement à deux-quatre-huit faces, uniloculaire, s'ouvrant à la maturité en trois, plus rarement en deux-quatre valves séminifères sur le milieu de leur face interne. Les graines, plus ou moins séparées les unes des autres par un tissu fongueux, sont aptères ou pourvues d'autant d'ailes qu'il y a de valves dans le fruit. Embryon volumineux, dépourvu d'albumen, à cotylédons charnus et huileux.

2° *Caractères anatomiques.*

Maintenant que nous connaissons les caractères morphologiques, examinons les caractères anatomiques et considérons successivement la structure de la tige, de la feuille et de la racine.

I. Tige. — Prenons pour type la tige du *Capparis frondosa* (fig. 4 et 5). Sur une coupe transversale on observe à l'extérieur une couche de liège d'origine sous-épidermique (*sub.*). La portion de l'écorce qui lui fait suite (*p. cor.*), est collenchymateuse et renferme un grand nombre de cellules scléreuses (*c. sc.*) fortement épaissies ; en dessous se présente un parenchyme cortical, chlorophyllien, dépourvu de cellules fibreuses et terminé par l'endoderme (*end.*). Le péricycle (*per.*), est hétérogène ; il comprend plusieurs assises de cellules et forme des amas fibreux, ordinairement disposés au dos des faisceaux et séparés les uns des autres par du sclérenchyme. Au dessous du péricycle, on

trouve une zone de liber (*lb.*), le plus souvent dépourvu de fibres, puis l'assise génératrice libéro-ligneuse et enfin le bois (*b.*). Celui-ci est surtout formé par des fibres ligneuses au milieu desquelles se trouvent les vaisseaux en nombre généralement fort restreint. Le centre de la tige est occupé par une moelle parenchymateuse (*m.*) ; le bois et le liber sont traversés par des rayons médullaires (*r. m.*), très étroits. L'écorce, les rayons médullaires et la moelle renferment une quantité considérable de cristaux d'oxalate de chaux.

Telle est la structure générale d'une tige de Capparidée ; nous l'avons toujours retrouvée, parfois avec quelques différences de détails, dans toutes les tiges où nous l'avons étudiée.

Dans le *Capparis spinosa*, il ne se forme pas de liège, l'écorce est tout entière parenchymateuse. Les fibres du péricycle sont peu épaissies.

Dans le *Capparis thyrsiflora*, l'écorce est aussi parenchymateuse ; les îlots de fibres du péricycle sont peu volumineux et assez éloignés les uns des autres. Pas d'oxalate de chaux ; liège sous-épidermique.

Dans le *Capparis platycarpa*, il n'y a pas de liège. La partie externe de l'écorce est fibreuse presque en totalité ; la portion interne ne renferme pas de chlorophylle. Les arcs fibreux du péricycle sont réunis les uns aux autres par du tissu scléreux ; il y a donc une gaîne de soutien continue. Pas d'oxalate de chaux.

Le *Capparis ferruginea* a à peu près la même structure ; mais l'écorce interne est chlorophyllienne, et il y a des cristaux d'oxalate de chaux. Un liège prend naissance dans les premières assises de l'écorce.

Dans le *Capparis saligna*, l'épiderme porte des poils en écussons. L'écorce est entièrement parenchymateuse ; les îlots fibreux

du péricycle sont peu volumineux et séparés par du parenchyme. Pas d'oxalate de chaux.

Dans le *Capparis brevispina*, l'écorce est presque entièrement parenchymateuse. Elle ne renferme que quelques fibres sous-épidermiques. Ilots du péricycle très larges réunis par du tissu scléreux. Pas de cristaux.

L'écorce du *Morisonia americana* renferme de grandes cellules scléreuses. Le péricycle est comme dans l'espèce précédente; liège sous épidermique à éléments épaissis, cristaux très abondants.

La structure du *Niebuhria oblongifolia* est identique; mais le liège reste mince et prend naissance dans les premières assises de l'écorce.

Le *Capparis inermis*, que certains auteurs considèrent comme une simple variété du *C. spinosa* se distingue pourtant de ce dernier par la plus grande épaisseur des fibres péricycliques et par la présence de fibres dans le liber.

Dans le *Polanisia viscosa*, le liber est fibreux en face des portions parenchymateuses du péricycle.

Enfin, dans le *Moringa pterygosperma*, il se forme un liège sous-épidermique; l'écorce est parenchymateuse et chlorophyllienne; les portions fibreuses du péricycle sont séparées les unes des autres par du parenchyme. Il y a des cristaux d'oxalate de chaux en mâcles.

En résumé, toutes ces tiges se ressemblent par le lieu de formation du liège, par la disposition du péricycle, par la structure du liber et du bois. Les variations de détails sont les suivantes : le liège peut manquer (*Capparis spinosa, C. platycarpa, C. saligna, C. brevispina*, etc.); l'écorce peut être tout entière parenchymateuse (*C. spinosa, C. saligna, Moringa pterygosperma*); les îlots fibreux du péricycle peuvent être séparés par

du parenchyme (*C. saligna*, *C. spinosa*, *Moringa pterygosperma*); enfin l'oxalate de chaux peut manquer (*C. spinosa*, *C. thyrsiflora*, *C. platycarpa*, *C. saligna*, *C. brevispina*, etc).

2° *Feuille.* — En ce qui concerne l'anatomie de la feuille, nous possédons un travail très complet de M. Vesque (1), dont nous allons donner un résumé aussi succinct que possible.

Dans la tribu des Cléomées, le pétiole renferme un faisceau disposé en gouttière ou plusieurs faisceaux formant un arc ouvert; ils peuvent être accompagnés de fibres ou en être dépourvus.

Dans le limbe, les poils mécaniques sont rares (*Isomeris arborea*), tandis qu'au contraire les poils glanduleux sont constants et se présentent sous toutes les formes. Il y a des stomates sur les deux faces ; ils sont ordinairement entourés de quatre cellules annexes dont deux sont souvent parallèles à l'ostiole. Les épidermes sont onduleux dans les feuilles membraneuses, presque rectilignes dans les feuilles coriaces. Ceux du *Cleome pungens* renferment des cristaux. Le parenchyme est centrique; le tissu en palissade existe sur les deux faces, entre les deux se trouve un parenchyme incolore.

La tribu des Capparées fait surtout l'objet du travail de M. Vesque qui a étudié la feuille dans un nombre considérable d'espèces. La structure du pétiole est très variable, mais on peut la ramener à un certain nombre de types.

I. Pétiole à faisceau annulaire (2), accompagné de massifs

(1) — J. Vesque. — *L'espèce végétale considérée au point de vue de l'anatomie comparée.* Ann. Sc. nat- Bot. 6° série T. XIII, p. 47.

(2) — M. Vesque désigne sous ce nom un faisceau arqué qui s'est refermé sur lui-même par la réunion des 2 cornes, en formant ainsi une moelle qui lui est propre.

fibreux extérieurs, ou bien extérieurs et intérieurs; ces massifs peuvent être isolés ou former un tout continu (*Thylachium panduriforme*, *Steriphoma paradoxum*, *Morisonia americana*, *Niebuhria Cafra*, *N. linearis*, *N. pedunculosa*, *Mœrua oblongifolia*, *M. Angolensis*, *Cadaba rotundifolia*, *C. glandulosa*, *Boscia reticulata*, *B. urens*, *Capparis rupestris*, *C. pubiflora*, *C. brevispina* *C. horrida*, *C. verrucosa*, etc.

II. Pétiole avec faisceau arqué accompagné de massifs fibreux (*Thylachium chærophyllum*, *Mœrua senegalensis*, *Capparis nummularia*, *C. tomentosa*, *C. Roxburghii*, *C. incana*, etc. *Cratæva religiosa*, *C. Nurwala* *C. Roxburghii*, *C. Tapia*, *C. gynandra* etc).

III. Pétiole avec faisceau annulaire sans massifs fibreux, enfermant un ou plusieurs faisceaux (*Cadaba longifolia*, *Capparis scabrida*, *Roydsia suaveolens*).

IV. Pétiole avec faisceau annulaire sans fibres mécaniques (*Capparis diversifolia*).

V. Pétiole avec faisceau arqué accompagné de quelques rares fibres ou dépourvu de fibres (*Mœrua æthiopica*, *Boscia salicifolia*, *Capparis mollis*, *C. stylosa* *C. lineata*, *C. dealbata*, etc).

VI. Pétiole avec faisceau annulaire pourvu de massifs fibreux et dont la moelle est occupée par un petit faisceau inclus (*Cadaba farinosa*, *Boscia octandra*, *Capparis cynophallophora*).

VII. Pétiole avec faisceau arqué accompagné de tissu collenchymateux en dessus et en dessous (*Capparis leucophylla*, *C. parviflora*, *C. spinosa*, *C. fœtida*, *C. umbellata*, *C. Breynia*, *C. anceps*, *Ritchiea fragrans*, etc.).

VIII. Faisceau rubané dépourvu de fibres mécaniques.

Passons maintenant à l'examen de la structure du limbe. Dans les Capparées, les poils glanduleux sont plus rares que dans les Cléomées; ils ont un pied pluri-sérié à tête arrondie (*Cadaba glandulosa*) ou souvent transformée en écusson (*Capparis salicifolia*, *Atamisquea emarginata*).

On rencontre des poils mécaniques, unicellulés, ou cloisonnés transversalement lorsqu'ils atteignent une certaine longueur (*Capparis oleoides*, *C. thyrsiflora*, *C. tomentosa*). On peut trouver sur la même feuille des poils simples et des poils cloisonnés (*Capparis polymorpha*).

Dans le Câprier commun (*Capparis spinosa*), on trouve des poils fusiformes, très larges au milieu, insérés par une base étroite et aigus au sommet. Le *Capparis Volkameria* porte des poils en navette. Les stomates sont semblables à ceux des Cléomées. Le mésophylle est très variable : il est tantôt bifacial (genres *Thylachium*, *Steriphoma*, *Morisonia*, *Niebuhria*, divers *Mœrua*, *Capparis* et *Cratæva*), tantôt centrique (divers *Mœrua* et *Capparis*, les *Cadaba* de la section *Eucadaba*). Les cristaux manquent quelquefois. Parfois, au contraire, ils sont très nombreux et très volumineux et affectent des formes très variables.

3° *Racine*. — La Racine des Capparidées présente les deux périodes caractéristiques de la racine des Dicotylédones. Pendant la période primaire, on trouve à l'extérieur une assise pilifère qui est de courte durée. Au dessous se trouve la membrane épidermoïdale qui constitue la couche externe de la racine après la chute de l'assise pilifère. Le parenchyme cortical se divise en deux régions : une région externe, à cellules disposées sans ordre et à développement centripète, une région interne à développement centrifuge formée simplement de deux à trois rangées de

cellules dont la plus interne porte les plissements caractéristiques de l'endoderme. En dessous vient le péricycle formé d'un seul rang de cellules alternant régulièrement avec les cellules de l'endoderme. Les lames vasculaires alternent régulièrement avec les faisceaux libériens et sont au nombre de quatre ; elles n'atteignent pas le centre de la racine qui est occupé par une moelle assez abondante.

La période secondaire ne présente rien de particulier ; elle se fait d'après le processus normal. Il se forme généralement un liège qui prend naissance dans les assises les plus externes de l'écorce. Dans celle-ci, qui est exclusivement parenchymateuse dans la période primaire se forment plus tard des paquets de fibres et des cellules scléreuses. Nous aurons d'ailleurs l'occasion de revenir sur cette formation dans la seconde partie où nous avons étudié un certain nombre de racines agées. Quant à la moelle elle disparaît presque complètement au moment des formations secondaires parce que le bois primaire est refoulé jusqu'au centre de la racine.

Les radicelles prennent naissance, comme c'est d'ailleurs la règle, en face des lames vasculaires et se présentent dès lors en quatre séries longitudinales.

3° *Classification des Capparidées.*

La famille des Capparidées se divise en plusieurs tribus. La plupart des auteurs n'admettent que deux tribus dans cette famille : Les Cléomées et les Capparées. M. Baillon (1) sépare des Capparées le genre *Mœrua*, à cause de l'insertion périgynique qu'il présente et il en fait une troisième tribu : celle des Mœruées. A ces trois tribus, il ajoute avec doute les Ropalocarpées et les Moringées. Nous suivrons cette clas-

(1) — H. Baillon. *loc. cit.*

sification pour la division de la famille en tribus et celle de MM. Bentham et Hooker (1) pour l'énumération des genres.

1. Tribu des Cléomées. — Insertion hypogynique. Réceptacle conique souvent étiré en cylindre. Fruit capsulaire, uniloculaire, souvent siliquiforme, déhiscent. Plantes herbacées, souvent annuelles. — Cette tribu renferme huit genres.

1° *Dactylæna* (Schrad), Brésil.

2° *Cleome* (Linn.), régions les plus chaudes des deux hémisphères.

3° *Cléomella* (D. C.), Amérique du Nord.

4° *Cristatella* (Nutt.), Amérique du Nord.

5° *Isomeris* (Nutt.), Californie.

6° *Polanisia* (Rafin.), Régions tropicales.

7° *Gynandropsis* (D. C.), Régions tropicales.

8° *Wizlizenia* (Engel.), Amérique du Nord.

II. Tribu des Capparées. — Insertion hypogynique. Réceptale conique. Fruit charnu (baie ou drupe). Arbres ou arbrisseaux. — Douze genres.

1° *Thylachium* (Lour.) Afrique tropicale orientale.

2° *Steriphoma* (Spreng.) Amérique tropicale.

3° *Morisonia* (Linn.), Amérique tropicale.

4° *Cadaba* (Forsk.), Asie, Afrique tropicale.

5° *Boscia* (Lamk.) Afrique tropicale et australe.

6° *Capparis* (Linn.) Régions tropicales, sub-tropicales et tempérées des deux hémisphères.

(1) — Bentham et Hooker. — *Genera plantarum*. T. I.

7° *Apophyllum* (F. Muell.), Australie tropicale.

8° *Atamisquea* (Miers.), Chili, Bolivie, Californie.

9° *Roydsia* (Roxb.), Inde orientale et îles Philippines.

10° *Cratæva* (Linn.), Régions tropicales des deux hémisphères.

11° *Ritchiea* (R. Br.), Afrique tropicale.

12° *Emblingia* (F. Muell.), Australie occidentale.

III. Tribu des Mœruées. — Insertion périgynique. Réceptacle concave. Fruit charnu. Plantes ligneuses. — Deux genres.

1° *Mœrua* (Forsk.), Asie austro-occidentale, Afrique tropicale et australe.

2° *Niebuhria* (D. C.), Afrique australe et Inde orientale.

IV. Tribu des Ropalocarpées. — Insertion hypogynique. Réceptacle presque conique, court. Fruit sec, indéhiscent. Tiges ligneuse. Feuilles simples. — Un genre.

Ropalocarpus (Boj.), Madagascar.

V. Moringées. — Insertion périgynique. Réceptacle concave. Fruit capsulaire, siliquiforme, déhiscent, ordinairement trivalve. Tige ligneuse. Feuilles composées 2-3 prinnées. — Un genre.

Moringa (Burm.), Asie tropicale et régions chaudes du Nord-Est de l'Afrique.

4° *Affinités.*

Les principales affinités des Capparidées ne sauraient être douteuses. Par leur mode de placentation, qui est pariétale, elles se rapprochent des Papavéracées, des Crucifères et des Résedacées. Aussi plusieurs auteurs ont-ils réuni ces familles et d'autres dans un groupe qu'il ont désigné sous le nom

de Pariétales. Les Capparidées se distinguent des Papavéracées par l'absence d'une double corolle, de l'albumen et du latex dans lequel résident des propriétés si particulières. Il faut noter cependant que les *Mœrua* n'ont pas de réceptacle convexe : il prend la forme d'un cornet sur les bords duquel s'insèrent perigyniquement le périanthe et l'androcée; ce sont les analogues des *Eschcholtzia* parmi les Papavéracées. Des Résédacées que A. L. de Jussieu plaçait dans la même famille, les Capparidées ne se distinguent par aucun caractère absolu, et il faut bien reconnaître que le genre *Reseda* a plusieurs points de contact notamment avec les Cléomées; mais c'est surtout des Crucifères qu'elles se rapprochent le plus. Les Cléomées, surtout les types à fruit sec, siliquiforme, di-carpellé et à androcée hexandre, en sont tellement voisines que la présence des stipules, l'absence d'une fausse cloison et la longueur des étamines sont les seuls caractères absolus qui puissent les en séparer. Les propriétés médicales sont identiques dans les deux familles, de sorte que l'on peut dire que les Capparidées sont les Crucifères des pays chauds. Il est vrai que d'autres caractères différentiels, quoique non constants, viennent souvent se joindre aux précédents : l'organisation des feuilles des Capparidées, l'asymétrie fréquente de leurs fleurs, le nombre des étamines, la longueur du support de l'ovaire et la direction des ovules.

Nous devons encore signaler des affinités secondaires ; elles ont trait aux deux groupes que nous avons placés ici avec quelque doute, les Ropalocarpées et les Moringées. Les premières ont été rapportées aux Tiliacées. Les Moringées ont été pendant longtemps placées tout à côté, ou même dans la famille des Légumineuses dont elles se rapprochent un peu par le port, le nombre des enveloppes florales et des étamines. Endlicher en fait une famille qu'il place à la suite des Papilionacées; Ach. Richard

les place dans la tribu des Cassiées; Brongniart et, après lui, M. Duchartre les joignent avec doute à la classe des Légumineuses à la suite des Mimosées. La plupart des botanistes en font une famille qu'ils placent au voisinage des Passiflorées, dans le groupe des Polypétales périgynes. M. Van Tieghem les place dans le groupe des Dialypétales superovariées diplostémones, mais il est à remarquer que dans ce groupe c'est la seule famille qui ait une placentation pariétale, disposition qui est au contraire fréquemment réalisée dans les Méristémones où setrouvent notamment les Capparidées.

Dans un mémoire sur le genre *Moringa* (1), Datzell fait remarquer combien la capsule et la graine mure ressemblent au fruit et à la graine des Bignoniacées : disons tout de suite que ce rapprochement paraît assez peu justifié. M. Hooker compare les *Moringa* aux Violariées qui s'en rapprochent par leur fleur irrégulière dont le pétale impair est antérieur, par leur insertion périgyne, leur style tubuleux au sommet, leur ovaire uniloculaire à trois placentas parietaux; mais les *Moringa* s'en éloignent considérablement par leur port, leurs anthères, uniloculaires, et leurs graines exalbuminées. D'autres ont comparé le *Moringa* au *Xanthophyllum* de la famille des Polygalées, dans lequel les étamines et les pétales sont libres, les ovules pariétaux et les graines exalbuminées. Grisebach place les *Moringa* dans les Capparidées, et MM. Lemaout et Decaisne, bien que les plaçant près des Passiflorées, reconnaissent que c'est en effet de la première famille qu'elles se rapprochent le plus, par leur corolle à préfloraison imbriquée, leurs étamines plus nombreuses que les pétales, leur *ovaire stipité, uniloculaire à placentation pariétale*, leurs capsules siliquiformes, leur embryon exalbuminé, leurs feuilles alternes à stipules caduques; enfin par la saveur âcre

(1) — Datzell. — *Remarkson the genus Moringa.*

de la racine des feuilles et de l'écorce qui s'observe dans les deux familles. Nous pouvons ajouter que l'anatomie comparée justifie pleinement ce rapprochement.

5° *Distribution géographique.*

On peut dire que, d'une façon générale, les Capparidées sont des plantes de l'Afrique tropicale et australe. Un petit nombre habitent l'Asie tropicale et l'Amérique ; quelques espèces se rencontrent dans la région méditerranéenne.

Les vingt-quatre genres que nous avons admis dans cette famille renferment environ trois cents espèces ; dans ce nombre, les 2/3 appartiennent, en parts à peu près égales, au genre *Cleome* et *Capparis*. Ces deux genres ainsi que les *Polanisia*, *Gynandropsis* et *Cratœva* sont communs aux deux hémisphères. Les nombreuses espèces de *Cleome* et de *Capparis* sont distribuées sur une aire des plus étendues ; c'est ainsi que le genre *Capparis* s'étend à 40° environ au Sud de l'équateur, jusqu'en Australie, au Cap et à la Plata ; au Nord il atteint jusqu'au 30e degré environ en Amérique, au dessus du 40e en Asie, et non loin du 50e dans la région méditerranéenne. Le genre *Cratœva*, bien que ne renfermant qu'une demi-douzaine d'espèces, occupe aussi une aire très large dans la zone tropicale. On le rencontre dans les régions les plus chaudes de l'Afrique occidentale et orientale, de l'Asie et de l'archipel Indien, de l'Australie et de la Polynésie, des Antilles, du Brésil et des portions voisines de l'Amérique du Sud.

Parmi les dix-neuf genres restants, huit sont spéciaux à l'Amérique : ce sont les genres *Steriphoma*, *Atamisquea*, *Morisonia*, *Wizlizenia*, *Dactylœna*, *Cleomella*, *Cristatella* et *Isomeris* Deux d'entre eux, l'*Atamisquea* et le *Wizlizenia* sont monotypes.

L'ancien monde a onze genres qui lui sont propres et trois

seulement sont monotypes : l'*Apophyllum* et l'*Emblingia*, qui sont des genres australiens, et le *Ropalocarpus*, qui est de Madagascar. Les espèces des autres genres abondent surtout dans l'Afrique tropicale et australe qui est la région par excellence des Capparidées. Cette région renferme tout d'abord un grand nombre d'espèces de *Capparis* et de *Cleome* ; seule, elle produit, soit sur le continent, soit dans les îles voisines, les *Boscia*, *Thylachium* et *Ritchiea*. On y rencontre aussi la plupart des *Mœrua*, *Cadaba* et *Niebuhria* dont les autres espèces s'étendent dans l'Arabie et jusque dans l'Inde Orientale. Cette dernière région est la seule qui renferme le *Roydsia*. Les *Moringa* sont des végétaux de l'Asie tropicale et des portions chaudes du Nord-Est de l'Afrique.

II

Des produits fournis à la matière médicale.

Tribu des Cléomées.

Les genres *Cleome, Polanisia* et *Gynandropsis* fournissent un certain nombre de produits à la matière médicale, surtout dans les pays tropicaux. Ces plantes remplacent les Crucifères dans ces régions et ont d'ailleurs des propriétés analogues à celles des Cochlearia, du Cresson et des Sinapis.

Genre Cleome (Linn.).

Le genre *Cleome*, tel que nous le comprenons, présente les caractères suivants : ce sont des plantes souvent annuelles ou suffrutescentes, glabres ou couvertes de poils glanduleux, à feuilles simples ou 3-7 foliolées. Les fleurs sont solitaires ou en grappes. Le calice est formé de 4 sépales, libres ou unis dans une étendue variable, persistant ou caduc. Corolle formée de 4 pétales alternes, presque égaux, sessiles ou pourvus d'un onglet, tordus ou imbriqués dans le bouton. Androcée formé de 6 étamines, plus rarement de 4 ; quelquefois deux étamines seulement sont fertiles. Anthères biloculaires, introrses, s'ouvrant par deux fentes longitudinales. Ovaire libre, sessile ou stipité ; style

très court ou nul; ovules en nombre indéfini, incomplètement campylotropes, disposés sur deux ou plusieurs rangées. Le fruit est une capsule courte, ou le plus souvent, allongée, sessile ou stipitée, uniloculaire, s'ouvrant en deux valves membraneuses; graines réniformes; embryon charnu, parfois enveloppé d'un albumen charnu.

Le genre *Cleome* renferme environ 70 espèces, habitant les régions tropicales et chaudes des deux hémisphères, principalement l'Amérique, l'Égypte et l'Arabie.

1° *Cleome gigantea* (L). — Plante suffrutescente, pubescente, visqueuse; feuilles à 7 folioles portant de 30 à 40 nervures. Cette espèce est employée comme rubéfiante dans les contrées intertropicales de l'Amérique.

2° *Cleome spinosa* (L). — Plante employée comme balsamique et stomachique.

3° *Cleome polygama* (L). — C'est une herbe américaine pourvue d'une odeur balsamique; elle est usitée comme vulnéraire et stomachique.

4° *Cleome pruriens*. — Les poils de cette espèce sont irritants et employés comme sternutatoires.

5° *Cleome frutescens*. — Cette plante qui vient à la Guyane est citée par Aublet comme aussi irritante que les cantharides.

Genre Polanisia (Rafin.).

Les caractères botaniques de ce genre sont les suivants: plantes herbacées, annuelles, souvent glanduleuses et odorantes. Feuilles simples ou à 3-9 folioles, les supérieures bractéiformes. Sépales lancéolés, libres ou soudés à la base, caducs. Pétales

sessiles ou pourvus d'un onglet, entiers, égaux ou inégaux, en préfloraison imbriquée. Étamines au nombre de huit, ou le plus souvent nombreuses, insérées à la base du réceptacle, plusieurs dépourvues d'anthères; filets grèles, épaissis au sommet. Ovaire sessile ou stipité, souvent glanduleux. Ovules nombreux, style allongé ou stigmate presque sessile. Capsule sessile ou stipitée, allongée, cylindrique ou comprimée. Graines réniformes, pourvues d'ornements transversaux ou rétieulés; cotyledons incombants, courbes.

Le genre *Polanisia* renfermant les sections *Eupolanisia*, *Ranmanissa* et *Corynandra*, comprend environ 14 espèces, habitant les régions tropicales et sub-tropicales des deux mondes.

1° *Polanisia graveolens* (Rafin). — C'est une plante de l'Amérique du Nord, pourvue de poils glanduleux avec des feuilles à 3 folioles, elliptiques. Les fleurs ont de 8 à 12 étamines, et la silique est oblongue, atténuée à la base et couverte de poils glanduleux.

La plante exhale une odeur d'une fétidité repoussante, et possède les propriétés de la vulvaire (*Chenopodium Vulvaria* (L.) et de l'anserine anthelminthique. On l'emploie en topique contre les affections des oreilles. Les graines sont utilisées comme celles de la moutarde.

2° *Polanisia viscosa* (D. C.). — Plante de l'Inde dont les racines et les graines sont vermifuges. Les graines ont des propriétés rubéfiantes, comme celles de moutarde; elles sont aussi employées comme condiment.

3° *Polanisia felina* (D. C.). — Cette espèce a les mêmes propriétés et est affectée aux mêmes usages que la précédente.

Genre Gynandropsis (D. C.).

Le genre *Gynandropsis* se distingue surtout du genre *Cleome* par son mode particulier d'insertion des étamines. Les espèces de ce genre sont des plantes annuelles, glabres ou portant des poils glanduleux. Feuilles à 3-7 folioles. Les fleurs ont un calice formé de 4 sépales caducs. La corolle possède 4 pétales entiers ou crénelés, ovales, faiblement unguiculés, disposés en préfloraison imbriquée. Réceptacle hémisphérique ou aplati, s'allongeant au centre, entre le verticille staminal et la corolle, en une colonne cylindrique, très longue. Les étamines insérées presque au sommet de cette colonne sont au nombre de six, toutes fertiles ; filets filiformes presque égaux. Ovaire, stipité, allongé, avec 2 placentas multi-ovulés ; style court ou allongé ; stigmate bilobé. Capsule subsessile ou le plus souvent stipitée, comprimée, ou plus souvent allongée. Graines réniformes ou arrondies, comprimées, à testa rugueux ou couvert de petits tubercules ; cotylédons courbes, accombants.

Le genre *Gynandropsis* renferme une dizaine d'espèces venant dans les régions tropicales des deux hémisphères.

1° *Gynandropsis pentaphylla* (D. C.) — C'est une plante à peu près glabre ayant les feuilles médianes à 5 folioles, tandis que les feuilles inférieures et les feuilles florales n'ont que 3 folioles.

A Dongahal, les feuilles se mangent comme légumes sous le nom de *Brèdes puantes*. Dans les pays tropicaux, le *Gynandropsis pentaphylla* possède des propriétés analogues à celles du cresson et du cochlearia. Dans l'Inde, on lui attribue des propriétés antispasmodiques. D'après le Dr Wight, les feuilles écrasées sont rubéfiantes et même vésicantes. Dans les Indes orientales, le jus

exprimé constitue un remède populaire comme application locale dans l'otalgie. Les graines sont substituées à celles de la moutarde.

2° *Gynandropsis triphylla* (D. C.). — Cette espèce se distingue de la précédente parce que toutes les feuilles sont tri-foliolées; les feuilles florales sont sessiles, toutes les autres sont munies d'un pétiole, très long dans les feuilles inférieures.

Employée comme antiscorbutique et diurétique à Saint-Domingue.

Tribu des Capparées

La tribu des Capparées renferme 12 genres, parmi lesquels plusieurs fournissent des produits à la matière médicale.

Genre Morisonia (Linn.).

Les plantes de ce genre sont des arbres non épineux, à feuilles pétiolées, simples, coriaces, blanchâtres, glabres, tomenteuses ou couvertes d'un duvet écailleux. Les fleurs sont disposées en corymbes axillaires et terminaux, multiflores ; elles sont grandes ou petites. Le calice est campanulé ou ventru, gamosépale à la base, inégalement partagé en 2, 3 ou 4 pièces au moment de l'anthèse avec 4 glandes basilaires intérieures, alternipétales. La corolle est formée de 4 pétales, subungulés, obtus, alternant avec les glandes calicinales. Réceptacle transformé en gynophore portant les étamines ; celles-ci sont au nombre de 6-20, plus courtes que la corolle, à filets subulés. Ovaire ovoïde, brièvement ou longuement stipité avec des placentas en nombre

variable, uniloculaire ou quadriloculaire, par suite de la réunion au centre des 4 placentas (plus rarement à 8 loges) ; ovules nombreux ; stigmate discoïde sessile. Le fruit est une baie globuleuse, cortiquée. Graines nombreuses blanchâtres, à testa crustacé ; cotylédons foliacés, charnus, enroulés, à radicule fusiforme.

Le genre *Morisonia* renferme 4 espèces, habitant l'Inde occidentale et l'Amérique tropicale.

Morisonia americana. — C'est un arbre à feuilles glabres qui constitue une des essences forestières des Antilles, où on le désigne sous le nom de *Mabouya, peau* ou *arbre du diable.* Il passe pour avoir des propriétés antihystériques et apéritives.

Bien que la feuille soit glabre en apparence, l'examen microscopique montre qu'elle porte des poils réduits à de petites papilles et qui sont surtout très nombreux sur le pétiole. Les deux épidermes ont des cellules rectilignes et renferment des cristaux d'oxalate de chaux ; le supérieur est dépourvu de stomates. Le parenchyme est constitué par du tissu en palissade à la face supérieure, par du tissu lacuneux à la face inférieure.

Genre Cadaba (Forsk).

Les plantes de ce genre sont des arbrisseaux inermes ou à rameaux terminaux épineux, tantôt aphylles (*Schepperia*), glabres ou très faiblement glanduleux ; à feuilles simples ou tri-foliolées ; stipulées. Fleurs axillaires, solitaires ou réunies en grappes ou en corymbes.

La fleur est formée de 4 sépales, inégaux, caducs, les deux extérieurs, valvaires, enveloppant les deux intérieurs, imbriqués. 4 pétales unguiculés, dont 2 plus grands ; quelquefois 2 pétales

seulement (*Desmocarpus*); plus rarement nuls (*Schepperia*). Etamines 4-6 ou plus rarement 8 (*Schepperia*), insérées plus haut que la corolle sur une saillie tubuleuse formée par le receptacle; filets libres ou monadelphes à la base. Ovaire longuement stipité; 2-4 placentas; ovules nombreux, disposés en deux séries, stigmate petit, sessile. Baie cylindrique, cortiquée, indéhiscente ou déhiscente en 2 valves (*Desmocarpus*). Graines nombreuses, subglobuleuses, à testa cartilagineux; cotylédons incombants, convolutés, à radicule conique.

MM. Bentham et Hooker admettent dans ce genre trois sections:

1° *Eucadaba.* — Pétales 0 ou 4. Etamines 4–6. Feuilles simples.

2° *Desmocarpus.* — Péta.es 2. Etamines 6. Fruit s'ouvrant incomplètement en 2 valves. Feuilles tri-foliolées.

3° *Schepperia.* — Pétales nuls. Etamines, 8. Arbrisseau aphylle.

Ainsi compris, le genre *Cadaba* renferme une douzaine d'espèces qui habitent l'Asie et l'Afrique tropicale ou le Cap.

1° *Cadaba indica* (Lamk).— C'est un arbuste inerme à feuilles oblongues, glabres, mucronées, qui vient dans l'Inde orientale. Il passe pour avoir des propriétés anthelminthiques.

2° *Cadaba farinosa* (Forsk). — Vient en Arabie et au Sénégal. C'est un masticatoire ; il s'emploie aussi en poudre comme antiseptique.

Genre Boscia (Lamk).

Les *Boscia* sont des arbustes inermes, à feuilles simples, coriaces, avec un pétiole articulé et des stipules très petites. Les

fleurs, le plus souvent petites, sont terminales et disposées en grappes et en corymbes.

La fleur porte 4 sépales, caducs, à préfloraison valvaire ou à peine imbriquée, insérés sur le réceptacle court, glanduleux. Pétales nuls. Etamines, 6-20, insérées au sommet du receptacle; filets libres ou presque monadelphes à la base. Ovaire ovoïde, stipité; 1-2 placentas pauci-ovulés, rarement multi-ovulés; style court ; stigmate petit, capité. Baie subglobuleuse, plus ou moins longuement stipitée; péricarpe crustacé ou coriace. Graines 1-4, plus rarement nombreuses, blanchâtres, réniformes nucamentacées; cotylédons incombants, convolutés, à radicule longue.

Ce genre comprend environ 8 espèces habitant l'Afrique tropicale et australe.

Boscia senegalensis (Lamk). — C'est la seule espèce qui soit employée au Sénégal par les indigènes. La racine passe pour vermifuge ; les baies sont mangées par les nègres. Les feuilles, réduites en pâte, sont employées en topique contre les maux de tête. Le bois, pilé, donne un goût sucré à l'eau qui sert alors à pétrir les gâteaux.

Genre Capparis. (Linn.).

Ce genre est avec le genre *Cleome* celui qui renferme le plus grand nombre d'espèces de la famille et dont l'aire géographique est la plus étendue. Plusieurs de ses espèces ont des propriétés très actives et tiennent une grande place dans la matière médicale des pays chauds.

Ce sont des arbres ou des arbrisseaux quelquefois grimpants, inermes, épineux ou aiguillonnés, glabres, tomenteux ou pour-

vus de poils écailleux. Les feuilles sont alternes ou, plus rarement opposées, très rarement nulles, pétiolées, membraneuses ou coriaces, caduques ou persistantes ; stipules sétacées ou épineuses. Les fleurs sont axillaires ou supra-axillaires, solitaires ou fasciculées, ou disposées en grappes ou corymbes terminaux, le plus souvent pourvues de bractées et blanches.

Fleurs hermaphrodites, régulières ou irrégulières, réceptacle convexe. Sépales 4, rarement 5, égaux ou inégaux, libres ou soudés tout à fait à la base, plus rarement gamosépales et irrégulièrement fendus, nus intérieurement ou pourvus d'une glande basilaire, à préfloraison valvaire ou imbriquée. Pétales 4, très rarement plus nombreux, imbriqués. Etamines le plus souvent en nombre indéfini, insérées sur le réceptacle ; filets grêles, libres ; anthères introrses, biloculaires. Ovaire longuement stipité, uni ou pluri-loculaire, à cloisons incomplètes ou complètes ; 2-6 placentas multi-ovulés ; style très court ou presque nul, quelquefois dilaté en une lame stigmatifère. Fruit baccien stipité, de forme variable, globuleux, ovoïde ou allongé en forme de silique, quelquefois resserré entre les graines, indéhiscent ou rarement déhiscent. Graines nombreuses, blanchâtres, réniformes ; testa coriace ou crustacé, embryon exalbuminé, convoluté.

Le genre *Capparis* comprend environ 120 espèces qui habitent seulement les pays chauds. Elles abondent dans les régions tropicales des deux hémisphères, et ne sont pas rares dans les régions chaudes de l'Europe et de l'Asie ; elles manquent dans l'Amérique boréale. En Europe, les côtes septentrionales de la Méditerranée et, en Amérique, le Mexique forment leur limite septentrionale.

1° *Capparis spinosa* (L). — Le Câprier commun ou Câprier épineux est un arbrisseau que l'on croit originaire d'Asie ou d'Egypte, mais qui est répandu et cultivé dans la région méditerranéenne. Cet arbuste a une souche ligneuse qui émet de nombreuses branches ascendantes, flexibles, hautes de 1 mètre et davantage, à feuilles alternes, pétiolées, accompagnées de deux stipules épineuses que la culture peut faire disparaître. Ces feuilles sont entières, arrondies et lisses. Les fleurs sont solitaires et portées par des pédoncules très longs. On les récolte à l'état de bourgeons floraux qui sont arrondis et on les vend, confits dans du vinaigre, sous le nom de Câpres; elles servent de condiments (1). Les fleurs sont grandes, colorées en blanc rosé et ont un aspect très agréable; elles sont formées d'un calice à 4 sépales, d'une corolle à 4 pétales, très ouverts et d'un nombre considérable d'étamines qui portent à l'extrémité de filets très longs, des anthères de couleur violette. Le fruit du Câprier est une baie ovoïde, amincie en pointe aux deux extrémités. On confit aussi ces fruits lorsqu'ils sont encore verts et de la grosseur d'une olive; on les connaît sous le nom de *cornichons de Câprier*.

L'écorce de la racine du Câprier a été usitée autrefois en médecine; elle est amère, piquante, un peu âcre et faisait partie des cinq racines mineures apéritives. Elle était considérée comme excitante, tonique et diurétique. On la trouve encore chez les droguistes et dans les droguiers; elle est en morceaux

(1) Chez nous, les Câpres sont fournies par le *Capparis spinosa*, mais dans d'autres contrées on emploie les boutons floraux d'autres espèces de *Capparis*: en Grèce, le *Capparis rupestris* (D. C.); en Egypte, le *Capparis Ægyptia* (Lam.) et en Barbarie, le *Capparis Fontanesii*, (D. C.) Il est vrai que pour certains auteurs toutes ces espèces ne seraient que des formes ou des variétés du *Capparis spinosa*.

roulés, blancs à l'intérieur, grisâtres à l'extérieur, d'une saveur amère et piquante, dépourvus d'odeur. Nous n'avons trouvé sa description anatomique dans aucun traité de matière médicale. Aussi croyons-nous devoir la présenter ici.

Sur une coupe transversale (*fig.* 1), on trouve tout à fait à l'extérieur, un liège (*sub.*) formé de plusieurs assises de cellules subéreuses. Immédiatement au-dessous, se trouve une rangée non continue de cellules scléreuses (*c. sc.*), polygonales, assez grandes, à cavité allongée dans le sens radial. Le parenchyme cortical (*p. cor.*) renferme des paquets de fibres arrondies (*f. b.*), très épaissies, à lumen punctiforme et groupées par trois ou par quatre. Le liber (*lb.*), qui forme la plus grande partie des fragments désignés sous le nom d'écorce, se présente sous la forme de lames rayonnantes, assez larges, séparées les unes des autres par des rayons médullaires, sinueux (*r. m.*) formés parfois de trois ou quatre rangs de cellules allongées radialement. Le liber lui-même est formé de parenchyme libérien dans lequel sont plongés des paquets de fibres libériennes (*fbl.*). Les vaisseaux grillagés (*v. g.*) ont été écrasés par la pression résultant de l'accroissement en épaisseur de la racine et ils se présentent sous l'aspect de trainées de consistance cornée, qui forment un réseau au sein même du parenchyme. C'est là ce que plusieurs auteurs désignent sous le nom de parenchyme corné. Toutes les parties de l'écorce sont littéralement gorgées d'amidon ; les places occupées par les vaisseaux grillagés en sont seules dépourvues.

La feuille présente des cellules épidermiques rectilignes. Il y a du parenchyme en palissade aux deux faces; le parenchyme du centre est assez peu développé. Il n'y a pas de cristaux.

2° *Capparis cynophallophora* (Linn). — L'écorce de la racine

de cette espèce possède aussi des propriétés médicales qui sont très prononcées, comme cela a lieu du reste pour la plupart des *Capparis* de l'Amérique équinoxiale. Cette écorce est employée aux Antilles comme emménagogue, diurétique et hydragogue ; elle est en outre vésicante. A la Martinique, cette espèce constitue un des bois *Mabouya*. On emploie aussi, non plus l'écorce de la racine, mais la racine tout entière comme excitant et aromatique. Les échantillons de racine que nous avons eus entre les mains se présentent en morceaux cylindriques blanchâtres, pourvus d'une écorce de couleur jaune-clair et d'une épaisseur relativement très faible. Les morceaux sont de 1 à 2 centimètres de diamètre. En coupe transversale, on trouve tout d'abord une couche de liège ; l'écorce est formée par un parenchyme dans lequel on trouve des cellules fibreuses isolées ou réunies par petits groupes de deux ou de trois ; le contour de ces cellules est arrondi et la paroi est fortement épaissie. On rencontre aussi dans ce parenchyme des amas de cellules scléreuses jaunes, de forme polyédrique et allongées dans le sens tangentiel. Les parois de ces cellules sont fortement épaissies et canaliculées ; ces paquets scléreux sont d'autant plus volumineux que la racine est plus âgée. Le liber forme une couche peu épaisse entre l'écorce proprement dite et le bois, et renferme des fibres libériennes : ces fibres, ainsi que celles de l'écorce sont très allongées et ont un parcours sinueux.

La plus grande partie de la masse de la racine est formée par l'ensemble des éléments ligneux ; ceux-ci sont surtout constitués par du parenchyme ligneux et par des fibres ligneuses. Dans cette masse ligneuse, on trouve des vaisseaux ponctués en proportion relativement très minime ; le centre est occupé par les formations primaires. Il n'y a pas de moelle.

La feuille a des cellules épidermiques rectilignes, cristalli-

gènes. L'épiderme supérieur est dépourvu de stomates. Il y a des poils unicellulaires, coniques et très courts. Le parenchyme est bifacial ; il y a deux assises de cellules en palissade et un hypoderme formé d'un seul rang de cellules. Dans le pétiole, les faisceaux libéro-ligneux forment un arc presque complet ; cet arc est accompagné en dehors de quelques fibres et renferme souvent un petit faisceau à orientation normale.

3° *Capparis jamaïcensis* (Jacq). — L'écorce de la racine possède les mêmes propriétés que celles du *C. cynophallophora* et est employée dans les Antilles aux mêmes usages.

4° *Capparis ferruginea* (Linn). — Mêmes propriétés et mêmes usages que les deux espèces précédentes. A la Martinique, on emploie en outre les feuilles et les fleurs comme antihystériques et antispamodiques. Dans les Antilles, on utilise cette Capparidée dans l'industrie forestière. Son bois est désigné sous le nom de *bois caca*, *bois gommeux*. Il est incorruptible, mais peu employé à cause de l'odeur fort désagréable qu'il répand lorsqu'il est vert.

La feuille porte des poils pluri-sériés en arbuscules, chaque série se terminant librement sur les côtés ou au sommet par une longue pointe conique, très abondants à la face inférieure et sur le pétiole. L'épiderme supérieur n'a pas de stomates et les cellules épidermiques sont rectilignes. Le parenchyme est bifacial ; le tissu en palissade est formé de deux ou trois assises de cellules occupant les deux tiers de l'épaisseur totale. Les faisceaux du pétiole forment un anneau complet accompagné en dehors de massifs fibreux isolés.

5° *Capparis Breynia* (Jacq). — Le fruit de cette espèce possède des propriétés antispasmodiques. La fleur et la racine sont anti-

hystériques et apéritives. Aux Antilles, la plante est connue sous le nom de *fève du diable.*

6° *Capparis brevispina* (D. C). — Dans l'Inde, on prescrit les feuilles et les racines contre les affections vermineuses et dans bien d'autres cas.

La racine du *Capparis brevispina* se présente en morceaux cylindriques de 1/2 centimètre à 1 centimètre de diamètre, recouverts par une écorce jaune-brunâtre. On trouve extérieurement un liège assez épais, sous lequel on rencontre un anneau presque continu de cellules scléreuses. Ces cellules scléreuses se retrouvent encore en petits paquets dans l'écorce où l'on rencontre aussi des fibres très épaissies. Le liber est constitué par du parenchyme au milieu duquel les vaisseaux grillagés, écrasés, constituent un réseau d'apparence cornée; on y rencontre aussi des fibres libériennes. Le bois est formé par des vaisseaux qui sont très nombreux et plongés dans une masse constituée par du parenchyme ligneux, et par quelques fibres. Le centre est occupé par les formations primaires.

La feuille porte des poils rameux pédiculés sur les jeunes organes. Les cellules épidermiques sont légèrement ondulées; l'épiderme supérieur renferme des cristaux et est dépourvu de stomates. Le parenchyme est bi-facial; le tissu en palissade comprend deux assises de cellules, occupant ensemble les 3/4 de l'épaisseur totale; le reste est occupé par 3 ou 4 assises de cellules isodiamétriques. Les faisceaux du pétiole forment un anneau complet accompagné de massifs fibreux isolés.

7° *Capparis Rheedii* (D. C.)— Cette espèce possède les mêmes propriétés et est employée aux mêmes usages que la précédente.

8° *Capparis Dahi* (Forsk.) — En Egypte, on emploie les feuilles de cette plante en frictions contre la morsure des serpents. Il en est de même pour les feuilles du *C. Mithridatica*, Forsk.

9° *Capparis Sodada* (Sodada decidua, Forsk).— En Egypte et en Arabie, on mange les fruits de cette Capparidée, mais après cuisson préalable.

Genre Cratæva (Linn).

Les *Cratæva* sont des arbustes ou des arbres glabres, à rameaux marqués de lenticelles, à feuilles tri-foliolées. Les fleurs sont tétramères, grandes, hermaphrodites, ou polygames par avortement et disposées en corymbes axillaires ou terminaux.

Le calice est quadripartit, à lobes caducs, imbriqués. La corolle comprend 4 pétales à long onglet, à préfloraison valvaire, égaux entre eux ou inégaux, les deux postérieurs étant plus grands que les antérieurs. Réceptacle plan ou légèrement concave, lobé dans l'intervalle des pétales. Étamines 8–20, insérées au bord du réceptacle, à filets très grèle, allongés. Ovaire ovoïde, longuement stipité, à 1 ou 2 loges ; 2 placentas pariétaux ou réunis au centre, portant un grand nombre d'ovules plurisériés. Stigmate discoïde sessile. Baie grande, globuleuse ou ovoïde cortiquée à 1 ou 2 loges. Graines nombreuses, rarement en petit nombre, réniformes, blanchâtres, à testa membraneux ; cotylédons incombants, enroulés ; radicule conique.

Ce genre malgré le petit nombre d'espèces qu'il renferme, occupe une aire géographique assez étendue ; il est répandu dans les régions tropicales des deux hémisphères.

1° *Cratæva religiosa*, Forst. — Cette espèce est appelée *Khed Kret* au Sénégal, *Kada-Kukku* dans l'Inde, *Pua-Veoveo* à Tahiti : elle constitue un bon bois de montagne. Les feuilles sont employées communément par les naturels à l'intérieur comme stomachiques et toniques, et à l'extérieur comme résolutives. Elles sont officinales dans la pharmacopée de l'Inde. L'infusion se prépare à la dose de 2 onces de feuilles fraiches ou récemment cueillies pour une pinte d'eau bouillante : la dose est de 2 à 4 onces trois fois par jour.

L'épiderme supérieur a des parois rectilignes et est dépourvu de stomates; l'épiderme inférieur a toutes ses cellules prolongées en papilles. Le mésophylle est bi-facial.

Les pétioles secondaires renferment des faisceaux disposés en arcs pourvus de massifs fibreux en dehors.

2° *Cratæva Roxburghii*. — Cette espèce a été considérée par M. N. Oliver (Flora of trop. Afr. I), ainsi que par MM. Hooker fils et Thomson comme une simple variété du *Cratæva religiosa*. Mais M. Vesque a vu que dans cette dernière espèce, l'épiderme inférieur de la feuille portait des papilles, tandis qu'elles manquent à la face inférieure du limbe du *C. Roxburghii*. Dans l'Inde Orientale et à Ceylan, on emploie l'écorce comme tonique et astringente.

Cette écorce (fig. 3), est formée à l'extérieur d'un suber (*sub.*) assez épais; le parenchyme cortical (*p. cor*) renferme des massifs de fibres (*fb.*), fortement épaissies; on y rencontre aussi des cellules scléreuses (*c. sc.*), soit isolées, soit réunies aux massifs fibreux. Le liber (*l. b.*), peu développé, présente une portion extérieure avec fibres (*fb.*), cellules scléreuses (*c. sc.*) et tissu corné (*v. g.*) ; la partie interne est exclusivement parenchyma-

teuse et les cellules qui la composent sont nettement disposées en files radiales.

La feuille présente des cellules épidermiques rectilignes; l'épiderme supérieur est dépourvu de stomates ; l'épiderme inférieur est formé de cellules à peine bombées, non papilleuses. Le parenchyme est bi-facial avec un ou deux rangs de cellules en palissades. Les pétioles secondaires renferment des faisceaux libéro-ligneux disposés en arc avec fibres en-dessous. Le mésophylle seul renferme des cristaux le long des faisceaux.

3° *Cratæva Nurwala* (Hamilt.). — Dans l'Inde, on mange les fruits de cette espèce qui ont une saveur vineuse. L'écorce est tonique et astringente; les racines sont vésicantes.

La feuille a des cellules épidermiques à parois rectilignes ; l'épiderme supérieur est sans stomates; l'épiderme inférieur a presque toutes ses cellules papilleuses. Le parenchyme est bi-facial avec plusieurs assises de cellules en palissade à la face supérieure. Les pétioles secondaires renferment des faisceaux libéro-ligneux disposés en arc et soutenus en-dessus et en-dessous par des fibres mécaniques. Cristaux abondants dans la nervure médiane et dans le pétiole secondaire. MM. Hooker fils et Thomson (*loc. cit.*) considèrent aussi cette espèce comme une variété du *Cratæva religiosa*. Il y a bien dans les feuilles des deux plantes des cellules papilleuses à la face inférieure, mais dans le *Cratæva Nurwala*, les éléments mécaniques des faisceaux sont très développés, et il y a des cristaux abondants: ces deux caractères manquent dans le *Cratæva religiosa*.

Le péricarpe du fruit du *Cratæva Nurwala* présente la structure suivante : à l'extérieur, un épiderme au-dessous duquel se trouve un tissu parenchymateux, formé de sept à huit rangs de cellules ; au-dessous de ce parenchyme se trouve un cercle pres-

que continu de cellules scléreuses : ces cellules sont disposées en paquets très volumineux, très épais et séparés seulement les uns des autres par un ou deux rangs de cellules parenchymateuses. Dans la portion interne du péricarpe, qui est surtout parenchymateuse, on rencontre encore des paquets de cellules pierreuses mais moins volumineux que les précédents et d'autant plus petits qu'on s'avance davantage vers l'intérieur; la portion interne du péricarpe renferme des faisceaux libéroligneux.

4° *Cratæva magna* (D. C.). — Les fruits de cette espèce se mangent en Cochinchine.

5° *Cratæva gynandra* (Linn.). — C'est une espèce américaine que l'on rencontre surtout à la Jamaïque; les indigènes la désignent sous le nom de *Garlick Pear*. A la nouvelle Grenade, on la nomme *Palo de Guaco*, *Sorrocloco*. L'écorce est amère, tonique, et considérée comme febrifuge; on en fait usage en décoction. La racine est très âcre et même vésicante.

6° *Cratæva Tapia* (Linn.). — Sert aux mêmes usages que l'espèce précédente.

7° *Cratæva Marmelos* (?). — Sous ce nom, nous avons trouvé, dans le droguier de l'école, une écorce, placée d'ailleurs à juste raison, comme on le verra plus loin, dans la famille des Capparidées. Or, Linné (Sp. 637) avait ainsi désigné une plante de la famille des Aurantiacées pour laquelle Correa (Act. Soc. Lin. 5, p. 222) a fait depuis le genre *Ægle*, et dont le nom spécifique est dès lors devenu *Ægle Marmelos*.

Il y avait donc intérêt à savoir si l'échantillon de l'école était bien en réalité un *Cratæva* et s'il devait comme tel être con-

servé dans la famille des Capparidées. L'étude de la structure anatomique nous a permis de résoudre la question.

Cette écorce se présente sous forme de fragments pouvant avoir de 10 à 12 centimètres de longueur et 4 à 5 centimètres de largeur; elle est verruqueuse à l'extérieur, lisse et fibreuse à l'intérieur.

Si on fait une coupe transversale de l'écorce (*fig.* 2), on voit immédiatement deux régions bien tranchées; à l'extérieur la portion corticale proprement dite qui forme la plus grande partie de l'épaisseur totale du fragment étudié; à l'intérieur la portion libérienne de bien moindre importance. La région corticale présente une structure toute spéciale et assez singulière : elle est formée d'un parenchyme dans lequel sont plongés une quantité considérable d'éléments épaissis. Ceux-ci sont de deux sortes. Les uns, relativement petits, sont constitués par des amas de fibres (*fb.*) incolores, très épaissies, à lumen punctiforme. Les autres sont beaucoup plus gros et formés par des cellules scléreuses (*c. sc*) de couleur jaune foncé, beaucoup plus longues que larges, à cavité ayant la forme d'une fente axiale et à parois ponctuées canaliculées. Ces îlots scléreux sont de dimensions très variables et disséminés sans ordre aucun au sein du tissu parenchymateux. A la partie interne cependant, tout contre le liber, ils sont disposés en une couche à peu près régulière et sont à ce niveau de dimension à peu près égale. Le liber (*lb*) est formé de couches de liber mou et de fibres libériennes (*f. lb.*). Il est traversé par des rayons médullaires assez peu éloignés les uns des autres. Il faut ajouter que les tissus qui constituent cette écorce sont littéralement remplis de cristaux d'oxalate de chaux.

Cette étude anatomique nous permettait déjà de dire que cette corce n'était pas celle d'une Aurantiacée, puisqu'on n'y retrou-

vait pas les poches à huile essentielle qui sont si caractéristiques dans cette famille. Mais nous avons trouvé dans le droguier de l'École des échantillons d'écorces d'*Ægle Marmelos* qui ont levé tous les doutes que nous aurions pu avoir à cet égard. La structure de cette écorce est en effet bien différente de la précédente.

L'écorce d'*Ægle Marmelos* Correa (*fig.* 9)., présente un liège extérieur et un parenchyme cortical (*p. cor*) presque entièrement parenchymateux, il ne renferme que quelques petits paquets de cellules scléreuses (*c. sc.*), des cristaux d'oxalate de chaux en grande quantité et de nombreuses cellules à essence (*gl.*) Celles-ci sont encore bien plus nombreuses dans la portion libérienne. Le liber (*lb.*) est très épais et présente des amas de fibres alternant très régulièrement avec des zones de liber mou ; l'ensemble du liber est traversé par un grand nombre de rayons médullaires (*r. m.*) sinueux ou formés généralement de deux rangs de cellules ; la portion libérienne tout à fait interne ne renferme pas de fibres. On y rencontre aussi des cristaux d'oxalate de chaux, mais en moins grande quantité que dans le parenchyme cortical.

L'écorce du droguier de l'Ecole n'est donc pas une Aurantiacée et sa structure anatomique, bien que différant par les détails des écorces des Capparidées s'en rapproche absolument par l'ensemble. Il n'y a pas de doute que ce ne soit bien en réalité l'écorce d'un *Cratæva*, mais le nom spécifique ne saurait lui convenir puisqu'il prête à confusion. Il y a tout lieu de penser, puisque ce produit vient de l'Amérique, qu'il a été fourni soit par le *Cratæva Tapia*, soit par le *Cratæva gynandra* dont l'écorce, avons-nous déjà dit, est employée principalement aux Antilles.

Tribu des Mæruées

Genre Niebuhria D. C.

Les *Niebuhria* sont des arbrisseaux ou des arbustes inermes, glabres ou pubescents. Les feuilles sont pourvues de stipules sétacées, uni-trifoliolées, souvent coriaces. Les fleurs sont terminales ou axillaires, solitaires ou groupées en corymbe.

Le calice est infundibuliforme, formant un tube cylindrique, à 4 lobes, valvaires et caducs. Pas de corolle. Etamines nombreuses, périgynes, à filets filiformes. Ovaire longuement stipité, uniloculaire; 2 placentas multi-ovulés; stigmate subsessile. Baie ovoïde, longuement stipitée, uniloculaire. Graines en petit nombre ou solitaires, blanchâtres, reniformes; cotylédons charnus incombants, convolutés; radicule conique.

Le genre *Niebuhria* comprend une huitaine d'espèces, habitant l'Afrique tropicale et australe, l'île de Madagascar et l'Inde Orientale.

Niebuhria oblongifolia. (D.C.). Dans l'Inde la racine de cette plante est employée dans les hémorrhagies passives.

La racine de *Niebuhria oblongifolia* se rencontre dans les droguiers en fragments d'un assez grand diamètre et coupés en rondelles plus ou moins épaisses; certaines d'entre elles présentent assez bien l'aspect de la racine de Colombo. Au microscope (*fig.* 10) elle présente à l'extérieur un suber (*sub*) qui est suivi d'un parenchyme cortical (*p. cor*), dans lequel se trouvent quelques petits amas de cellules scléreuses (*c.sc*). La portion ligneuse, qui constitue à peu près toute l'épaisseur de la racine, est surtout formée par du parenchyme ligneux (*p. l.*) dans lequel sont plongés

des îlots de bois formés eux-mêmes de fibres (*fbl.*) et de gros vaisseaux ponctués (*v. b.*) ; ces amas de bois ainsi constitués forment des cercles concentriques à peu près réguliers ; ils sont traversés par des rayons médullaires dont les cellules sont absolument remplies de cristaux d'oxalate de chaux. Dans l'intervalle des cercles concentriques formés par les vaisseaux du bois on rencontre aussi des amas de cellules pierreuses (*c. sc*), jaunes plongés eux aussi dans le parenchyme ligneux. Entre le bois et le parenchyme cortical, on trouve la zone libérienne fort peu épaisse et dépourvue de fibres.

La feuille ne porte pas de poils : les cellules épidermiques ont leur paroi légèrement ondulée. Il y a des stomates aux deux faces. Le parenchyme n'est pas nettement disposé en palissade à la face supérieure ; les cellules y sont simplement plus serrées et régulièrement superposées. Les faisceaux du pétiole forment un anneau complet accompagné extérieurement de quelques rares fibres.

Tribu des Moringées

Genre Moringa (Burm.).

Les caractères de genre sont ceux de la tribu que nous avons déjà donnés page 13.

On connaît 3 espèces de *Moringa* qui habitent les régions chaudes de l'Afrique boréale et de l'Asie austro-occidentale ; l'une d'elles a été introduite dans presque tous les pays tropicaux du monde.

1° *Moringa aptera* (Gœrtn.). — Cet arbre des Indes orientales fournit des graines qui sont connues sous le nom de *Noix de Ben*, *Semences de Ben*. Ces semences sont ovoïdes à trois faces et

d'une couleur grisâtre à la surface. Deux enveloppes très facilement séparables, se font remarquer dans cette graine. L'enveloppe externe est dure, assez épaisse et formée elle-même de deux couches à éléments constitutifs bien différents (*fig.* 11). La première de ces couches extérieures, est constituée par un épiderme à cellules aplaties (*ep.*) et par un petit nombre d'assises de cellules arrondies, de petite dimension, pourvues d'épaississements spiralés (*c. sp.*). Cette couche est très délicate, très mince, et se détache assez facilement, de sorte qu'elle peut manquer dans certaines portions de graines ou même à la surface de la graine toute entière, si celle-ci a subi des frottements trop forts ou trop prolongés. C'est sans doute pour ce motif qu'elle a échappé à l'attention des observateurs qui ont fait l'étude de cette enveloppe. La deuxième de ces couches est assez épaisse et constituée uniquement par des cellules pierreuses (*c. p*). La seconde enveloppe, qui adhère assez fortement à l'amande, est blanche, fongueuse, et est formée de cellules ovoïdes, allongées tangentiellement et pourvues d'ornements spiralés; elle se termine par un épiderme aplati, souvent coloré en rose. Entre les deux couches, se trouve les faisceaux libéro-ligneux. Le tissu des cotylédons (*cot*) de l'embryon est un parenchyme à cellules polyédriques contenant des gouttelettes d'huile et des grains d'aleurone.

On trouve aussi des semences de Ben tout à fait blanches à la surface; elles ont une structure analogue, ce qui semble bien indiquer qu'elles sont produites aussi par le *Moringa aptera* et non par une autre espèce, comme le pensait Guibourt (1).

Les semences de Ben sont très riches en huile, que l'on recueille dans les pays chauds, surtout en Égypte et en Arabie.

(1) Guibourt et Planchon. Histoire des drogues.

Cette huile est douce, inodore, difficile à rancir, et est très propre à se charger, par macération, de l'odeur fugace du jasmin, des Tubéreuses et autres fleurs analogues : on l'a remplacée aujourd'hui, pour cet usage, par l'huile d'olive. Au bout d'un certain temps, l'huile de Ben se sépare en deux portions, dont l'une se coagule, tandis que l'autre reste toujours fluide. Les horlogers employaient l'huile de Ben fluide pour huiler les pièces d'horlogerie avant que, par la saponification incomplète de l'huile d'olive, on eût trouvé une oléïne non oxygénable et sans action sur les métaux, notamment sur le cuivre. L'embryon est amer et purgatif. Il possède une grande âcreté, surtout à l'état frais, et il peut alors agir comme rubéfiant; en Orient, on lui attribue des propriétés fébrifuges. La graine est fort répandue sur les marchés d'Égypte, et elle provient de pieds cultivés au Caire et dans les environs. On expédie les noix de Ben aptères en Palestine et en Syrie, où elles sont recherchées pour les usages médicaux et alimentaires.

2° *Moringa pterygosperma* (Gœrtn.). — Cet arbre croît aux îles Moluques, dans la Cochinchine, dans l'Inde, à Ceylan et dans les Antilles, où il a été probablement introduit.

L'écorce et la racine sont employées dans l'Inde et aux Antilles comme antiscorbutique, et on considère celle-ci comme un substitutif du Raifort. Elle fournit par distillation une huile d'une odeur repoussante, qui ne serait pas identique, d'après Broughton, avec celle de la moutarde et de l'ail. La gomme passe pour antidyssentérique.

L'écorce de la racine se présente en morceaux allongés, généralement assez minces et se séparant très facilement en deux parties : une partie interne à structure fibreuse blanchâtre, une partie externe papyracée ayant une coloration jaune avec ta-

ches rougeâtres. Au microscope (*fig.* 7) cette écorce présente la structure suivante : à l'extérieur un suber (*sub.*) peu épais ; immédiatement au-dessous du suber on trouve disséminés dans le parenchyme (*p. cor.*) quelques rares paquets de cellules pierreuses (*c. sc*) ; on y rencontre aussi des fibres (*f. b.*) disposées en paquets, à parois peu épaisses ; ces paquets sont en plus grand nombre au fur et à mesure qu'on s'approche du liber (*lb*). On rencontre encore dans les cellules du parenchyme cortical, de trés nombreux cristaux d'oxalate de chaux en mâcles. Le liber est formé de parenchyme, de vaisseaux grillagés (*v. g.*) écrasés constituant le tissu corné et de fibres (*f. b.*). On y rencontre aussi des cristaux d'oxalate de chaux, mais non plus en mâcles. Ce sont des cristaux isolés en prismes obliques rhomboédriques. La partie interne de ce liber, c'est à dire celle qui confine au bois. est exclusivement parenchymateuse. C'est à ce niveau que se fait la séparation entre la portion externe et la portion interne. Cette dernière est exclusivement formée par la masse ligneuse ; elle comprend du parenchyme ligneux (*p. l.*) disposé en files radiales et coupé en bandes relativement assez étroites par des rayons médullaires formés de deux rangs de cellules (*r. m.*). Ce parenchyme parait à première vue homogène ; mais, en faisant agir certains réactifs et notamment la fuchsine, le sulfate d'aniline, la phloroglucine, on constate que certaines portions ont leurs parois lignifiées. Ce tissu est bourré de grains d'amidon (*pl.* 5, *fig.* 8), très gros, absolument pyriformes et ayant un hile étoilé situé dans la portion la plus élargie du grain. Dans ce parenchyme, on trouve en petit nombre des vaisseaux ponctués (*v. b.*) soit isolés, soit réunis en groupes de 2 ou 3 et ayant un diamètre relativement considérable.

Les semences du *Moringa pterygosperma* sont noirâtres à l'extérieur, grosses comme de gros pois, arrondies, triangulaires et

pourvues de trois ailes blanches et papyracées. Ce sont les *noix de Ben ailées*. La structure des téguments de la graine a beaucoup d'analogie avec celle de la graine de l'espèce précédente; mais il y a certaines différences. On y retrouve encore une couche interne et une couche externe formées l'une et l'autre de cellules à ornements spiralés (*c. sp*); mais la couche moyenne a plus d'épaisseur que dans le *Moringa aptera* et les cellules scléreuses (*c. p.*) sont plus grandes et moins épaisses. L'amande de cette graine est blanche, très amère et renferme une grande quantité d'huile; mais elle n'est pas exploitée pour l'extraction de la matière grasse et l'on n'emploie pour la fabrication de l'huile de Ben que les semences aptères. Cependant, il paraît qu'au Sénégal, elle serait employée à cet usage.

CONCLUSIONS.

En résumé l'étude que nous venons de faire nous permet de formuler les conclusions suivantes :

1° La tige des Capparidées est surtout caractérisée par la manière d'être du péricycle qui se présente toujours en îlots fibreux séparés les uns des autres par du tissu seléreux ou simplement par du tissu parenchymateux : de là les deux types de stucture que nous avons signalés.

2° La structure anatomique des produits fournis par la famille des Capparidées, montre que la région corticale présente dans tous les eas une constitution identique et presque caractéristique; qu'elle provienne d'une tige ou d'une racine, on y rencontre toujours, plongés dans un tissu parenehymateux, deux sortes d'éléments méeaniques: des fibres très épaissies à lumen punctiforme très longues, et des cellules sclereuses, épaissies aussi, à lumen allongé et à peu près isodiamétriques.

3° Les Moringées se rapprochent des Capparidées par leurs caraetères morphologiques et leurs propriétés médicales. L'étude anatomique de la tige, de l'écoree et de la racine du *Moringa pterygosperma* ne fait que justifier ce rapproehement; on peut done les considérer comme une tribu des Capparidées. Le doute subsiste en ce qui concerne les Ropalocarpées.

4° On peut dès lors diviser les Capparidées en quatre tribus de la manière suivante :

I. — Insertion hypogynique réceptacle convexe.	Fruit capsulaire, souvent siliquiforme, déhiscent	CLÉOMÉES.
	Fruit charnu.	CAPPARÉES
II. — Insertion périgynique réceptacle concave.	Fruit capsulaire, siliquiforme, déhiscent . . .	MORINGÉES.
	Fruit charnu. , ...	MŒRUÉES.

Vu : Bon à imprimer ;
Le Président de la thèse,
G. PLANCHON.

Vu et permis d'imprimer.
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

EXPLICATION DES FIGURES

ep. Epiderme.
sub. Liège.
c. sc. Cellules scléreuses.
p. cor. Parenchyme cortical.
f. b. Fibres.
end. Endoderme.
l. b. Liber.
fb. l. Fibres libériennes.
v. g. Vaisseaux grillagés.
b. Bois.
r. m. Rayons médullaires.
per. Péricyle.

Planche I.

Fig. 1. — Ecorce de racine de *Capparis spinosa.*

Fig. 2. — Ecorce du *Cratœva Marmelos.*

Fig. 3. — Ecorce du *Cratæva Roxburghii.*

Fig. 4. — Schèma de la tige du *Capparis frondosa.*

Fig. 5. — Coupe tranversale de la même tige.

Fig. 6. — Coupe transversale de la tige du *Capparis spinosa.*

Planche II.

Fig. 7. — Ecorce de la racine du *Moringa pterygosperma.*

Fig. 8. — Portion grossie du parenchyme de la même écorce.

Fig. 9. — Ecorce d'*Ægle Marmelos.*

Fig. 10.— Racine de *Niebuhria oblongifolia.*

Fig. 11.— Coupe de la graine du *Moringa aptera.*

Fig. 12.— Coupe de la graine du *Morinya pterygosperma.*

Pl. I

1 2 3

4 5 6

Falcoz

V. Bonnier

Imp. Geny Gros

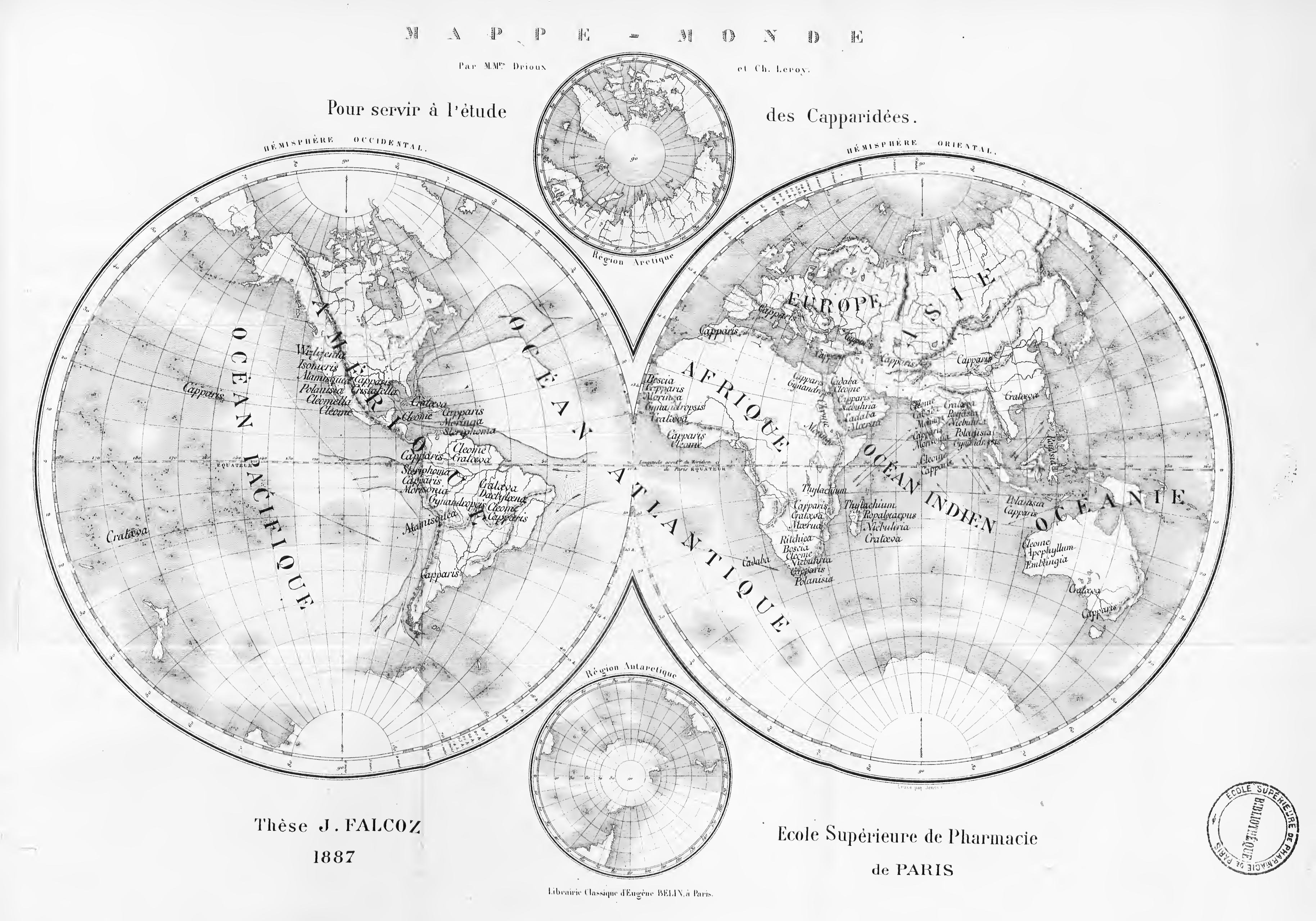
1 et 6 *Capparis Spinosa* — 2. *Cratæva marmelos* — 3. *Cratæva Roxburghii*
4 et 5. *Capparis frondosa*

Falcoz

V. Bonnet

Imp. Geny Gros

7 et 8. Moringa pterygosperma (Ecorce) – 9. Ægle Marmelos – 10. Niebuhria oblongifolia – 11. Moringa aptera (Graine) – 12. M. pterygosperma (Graine)


MAPPE-MONDE
Par MM.rs Drioux et Ch. Leroy.
Pour servir à l'étude des Capparidées.
HÉMISPHÈRE OCCIDENTAL.
HÉMISPHÈRE ORIENTAL.
Région Arctique
Région Antarctique
AMÉRIQUE
OCÉAN PACIFIQUE
OCÉAN ATLANTIQUE
EUROPE
ASIE
AFRIQUE
OCÉAN INDIEN
OCÉANIE
EQUATEUR
Longitude occid.le du Méridien de Paris EQUATEUR
Wislizenia
Isomeris
Atamisquea
Polanisia
Cleomella
Cleome
Capparis
Cristatella
Cratæva
Moringa
Steriphoma
Morisonia
Dactylæna
Gynandropsis
Boscia
Thylachium
Ropalocarpus
Niebuhria
Cadaba
Maerua
Ritchiea
Apophyllum
Emblingia
Thèse J. FALCOZ
1887
Ecole Supérieure de Pharmacie
de PARIS
Librairie Classique d'Eugène BELIN, à Paris.


IMPRIMERIE DE LA FACULTE DE MEDECINE